الفيزياء
المدة الزمنية 30 دقيقة

السؤال 11 : انتشار موجة :

A. تتزايد سرعة انتشار موجة ميكانيكية مع وسع الموجة
B. لا تتعلق سرعة انتشار موجة بوسط الانتشار
C. سرعة الموجات فوق الصوتية في الهواء أكبر من سرعتها في الماء
D. في وسط مبدد إذا تناقص طول الموجة فإن سرعة الانتشار تتزايد
E. عند مرور موجة طول موجتها λ عبر شق عرضه $\lambda/2$ فإن سرعتها لا تتغير

السؤال 12 : الموجات الميكانيكية و الكهرمغنطيسية:

A. لا يمكن الحصول على ظاهرة حيود الصوت
B. الموجات فوق الصوتية ليست بموجات ميكانيكية
C. الظاهرة الملاحظة بالنسبة للموجات الميكانيكية و بالنسبة للضوء والتي تمكننا من اعتبار الضوء كموجة هي ظاهرة الانكسار.
D. طول موجة إشعاع كهرمغنطيسي تردده $v = 5{,}093.10^{14}Hz$ في الهواء هو 589nm .نعطي $c = 3.10^8 m/s$.
E. تكون الموجة المتوالية الدورية دائما جيبية.

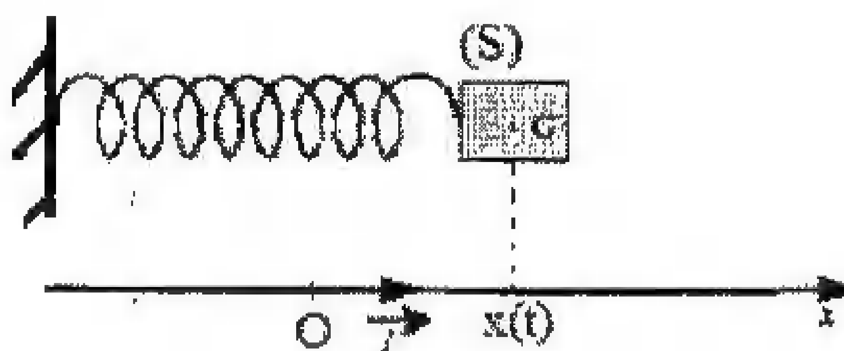
السؤال 13 : عند لحظة $t = 0$ نقذف رأسيا نحو الأعلى كرية كتلتها m بسرعة بدئية $v_0 = 10m.s^{-1}$ انطلاقا من نقطة O توجد على ارتفاع $h = 2m$ من سطح الأرض، فتصل إلى نقطة H ليتغير منحى حركتها نحو الأسفل.نختار المنحى الموجب المنحى الموجه نحو الأعلى و نهمل الاحتكاكات.نعطي $g = 10N/kg$.

A. خلال حركة الكرية تتغير إشارة تسارع الحركة
B. لحظة مرور الكرية من النقطة **O** (بعد مرورها من النقطة **H**)هي **t = 2s**
C. النقطة **H** توجد على ارتفاع **10m** من سطح الأرض.
D. بعد مرور الكرية من النقطة **H** يتزايد تسارع الحركة
E. تصل الكرية إلى سطح الأرض عند اللحظة **t=3s**

السؤال 14 : الحركة و السرعة :

A. في مرجع غاليلي عند رفع كتلة بسرعة ثابتة يتم خلاله تطبيق قوة شدتها أكبر من وزن الكتلة.
B. قيمة السرعة $v(t)$ لقذيفة في مجال الثقالة المنتظم عند لحظة **t** تتعلق فقط بالسرعة البدئية v_0 و بشدة الثقالة **g** إذا كانت الاحتكاكات مهملة .
C. في مرجع غاليلي لا يمكن لمجموعة أن تكون في حركة إلا إذا تم في نفس اللحظة تطبيق قوة عليها .
D. أثناء تصادم سيارة خفيفة بشاحنة محملة، تطبق السيارة على الشاحنة قوة شدتها تساوي تلك التي تطبقها الشاحنة على السيارة
E. خلال حركة مستقيمية متغيرة بانتظام و متسارعة يكون دائما التسارع موجبا .

السؤال 15 : يمكن نمذجة متذبذب ميكانيكي أفقي بواسطة المجموعة (جسم صلب –نابض) متكونة من جسم صلب (S) كتلته $m = 150g$ و مركز قصوره G مثبت بطرف نابض لفاته غير متصلة و كتلته مهملة و صلابته $K = 20N.m^{-1}$ ،و الطرف الآخر للنابض مثبت بحامل. السرعة القصوية للمتذبذب هي: $V_m = 0{,}4ms^{-1}$
نختار موضع توازن (S) (x=0) كمرجع لطاقة الوضع المرنة و نهمل الاحتكاكات.



A. موضع G الذي تكون فيه الطاقة الحركية متساوية مع طاقة الوضع المرنة هو $x = \pm\frac{x_m}{2}$ مع x_m هو وسع التذبذبات.
B. بما أن x(t) يتغير بشكل جيبي فإن الطاقة الميكانيكية للمجموعة (جسم صلب-نابض) تتغير أيضا بنفس الشكل.
C. وسع التذبذبات هو $x_m = 34{,}6mm$
D. شغل قوة الارتداد المطبقة من طرف النابض على (S) عند انتقال **G** من موضع أفصوله **x = -3cm** إلى موضع أفصوله **x=0** هو **-9J** .
E. كلما تزايدت قيمة السرعة القصوية للمتذبذب كلما تناقصت قيمة دوره .

السؤال 16 : التحولات النووية

A. يتزايد نشاط مادة مشعة مع الزمن
B. يتزايد نشاط عينة مشعة مع تزايد درجة الحرارة
C. يعطي منحنى أسطون عدد النويدات بدلالة عدد الشحنة
D. للأورانيوم 235 و الأورانيوم 238 نفس الخواص الكيميائية
E. عمر نصف اليود 131 هو 8 أيام.قيمة الثابتة الإشعاعية هي $10^{-3}\ s^{-1}$.

السؤال 17 : الاورانيوم 238 إشعاعي النشاط α. كتلته المولية الذرية $M = 238,0508 g.mol^{-1}$.
تبعث 1g من الاورانيوم 238 العدد 12400 دقيقة (particules) في الثانية .
نعطي ثابتة أفوكادرو : $N_A = 6,02.10^{23} mol^{-1}$

A. المعادلة المناسبة للتحول هي: $^{238}_{92}U \rightarrow ^{234}_{90}Th + 2\ ^{0}_{-1}e$
B. عمر النصف لعينة الأورانيوم هو $1,41.10^{17}s$
C. عمر النصف لعينة الأورانيوم هو $4,47.10^{15}s$
D. نشاط عينة 6 طن من الاورانيوم 238 يساوي نظريا $10^8 Bq$
E. نشاط عينة 6 طن من الاورانيوم 238 يساوي نظريا $10^7 Bq$

السؤال 18 : المكثفات – الدارة RLC

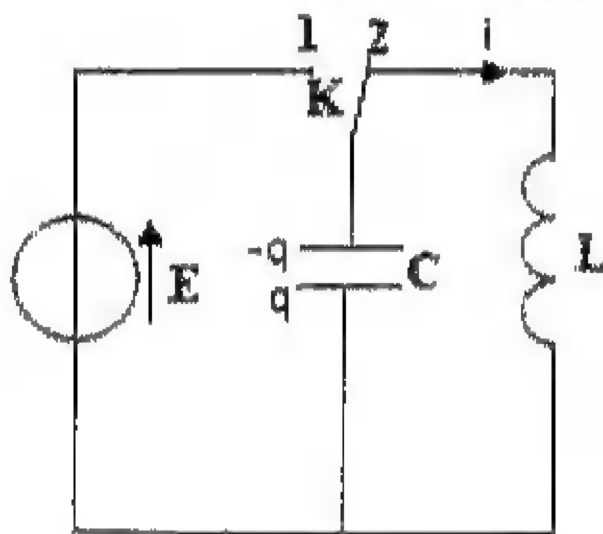
A. التعبير الذي يعطي شدة التيار بدلالة الزمن هو نفسه سواء تعلق الأمر بشحن مكثف أو بتفريغه
B. يعبر عن الجذاء R.C ب s^{-1}
C. يكون شحن و تفريغ مكثف سريعين إذا كانت ثابتة الزمن كبيرة
D. في نظام شبه دوري لدارة RLC ،تغيرات الطاقة الكهربائية W_e و المغنطيسية W_m تغيرات شبه دورية حيث شبه دورها لا يساوي الدور الخاص للمتذبذب .
E. يمكن نظريا الحصول على نظام لا دوري بواسطة دارة مكونة من مكثف و وشيعة مقاومتها منعدمة .

السؤال 19 : ننجز دارة كهربائية تحتوي على العناصر التالية المركبة على التوالي :
- مولد كهربائي قوته الكهرمحركة E = 5V و مقاومته الداخلية $r = 10\Omega$
- موصل أومي مقاومته R
- وشيعة معامل تحريضها L و مقاومتها $r' = 20\Omega$
- قاطع تيار K

في النظام الدائم شدة التيار $I_0 = 50mA$.

A. مباشرة بعد غلق الدارة تكون شدة التيار المار في الدارة غير منعدمة
B. مباشرة بعد غلق الدارة يكون التوتر بين مربطي الوشيعة منعدما.
C. إذا تزايدت قيمة معامل التحريض ،فإن إقامة التيار تتم بسرعة
D. مقاومة الموصل الأومي $R = 70\Omega$.
E. بعد المدة $\Delta t = 5\tau$ من غلق الدارة ،تأخذ شدة التيار نسبة تقارب 63% من قيمتها الحدية(τ ثابتة الزمن)

السؤال 20 : ننجز التركيب التجريبي جانبه حيث L= 0,1H و $C = 0,1\mu F$ و E = 10V .
نضع K في الموضع (1) فيشحن المكثف ثم عند اللحظة t=0 نأرجح قاطع التيار إلى الموضع (2) فيمر في الدارة تيار شدته i .



A. عند اللحظة t=0 شحنة المكثف $q_0 = 10^{-5}C$
B. تكتب شدة التيار $i = -\frac{dq}{dt}$
C. دور التذبذبات هو $T = 0,6s$
D. تعبير التوتر بين مربطي المكثف بدلالة الزمن هو $u_c = 10\cos(10^4 t)$
E. تعبير شدة التيار المار في الدارة بدلالة الزمن هو $i(t) = 0,01\sin(10^4 t + \frac{\pi}{2})$